

1FW

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service with sufficient postage as First Class Mail, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: February 3, 2005

Signature: Jeremy R. Kriegel  
(Jeremy R. Kriegel)

Docket No.: 30120/32005  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Jensen et al.

Application No.: 10/747,630

Filed: December 29, 2003

Art Unit: 3643

For: METHOD AND APPARATUS FOR USE IN  
REMOVAL OF INTERNAL BONES IN A  
FORE-END

Examiner: R. T. Price

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of PCT/DK02/00459, filed July 2, 2002, which designated the United States of America. This application further claims priority to Denmark patent application PA-200101047, filed July 3, 2001.

In support of this claim, a certified copy of the original Denmark application is filed herewith.

Dated: February 3, 2005

Respectfully submitted,

By Jeremy R. Kriegel  
Jeremy R. Kriegel

Registration No.: 39,257  
MARSHALL, GERSTEIN & BORUN LLP  
233 S. Wacker Drive, Suite 6300  
Sears Tower  
Chicago, Illinois 60606-6357  
(312) 474-6300  
Attorney for Applicant



# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2001 01047

Date of filing: 03 July 2001

Applicant: Slagteriernes Forskningsinstitut  
(Name and address) Maglegaardsvej 2  
DK-4000 Roskilde  
Denmark

Title: Fremgangsmåde og apparat til friskæring af indre knogler i en forende

IPC: A 22 C 17/04

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



**Patent- og Varemærkestyrelsen**  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

04 January 2005

Pia Høybye-Olsen

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**



**PATENT- OG VAREMÆRKESTYRELSEN**

**Fremgangsmåde og apparat til fjernelse af indre knogler i en forende**

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og et apparat til fjernelse af indre knogler i en forende af en midtflækket slagtekrop, fortrinsvis en svineslagtekrop, hvorved 5 de indre knogler i forenden, dvs. skankknogle, rørknogle og eventuelt bovblad, friskæres maskinelt.

Tilvirkning af forender i slagteriernes skærestuer omfatter en lang række manuelle operationer, der har til formål at fjerne ben, brusk og sener, og tjener til at adskille og 10 trimme musklerne. Operationerne kræver erfarne operatører for at opnå et godt kødudbytte. Arbejdet er belastende for operatørerne at udføre, særligt udbeningen af de indre knogler. Der har længe været et behov for en mekanisering af processen, men det hidtidige hjælpeudstyr har kun kunnet anvendes til fjernelse af enkelte ben, således at tilvirkningen fortsat er særdeles krævende for operatørerne.

15

F.eks. findes maskiner og udstyr, der kan udtrække et bovblad. DK-A-144.404 (Slagteriernes Forskningsinstitut) beskriver således et udstyr, der ved hjælp af en krog udtrækker bovbladet fra en baconside. Der foretages først en manuel adskillelse mellem 20 rørknoglen og bovbladet. Derefter udtrækkes bovbladet i bladets længderetning, således at bovbladslommen forbliver intakt, hvilket er vigtigt ved baconsider. EP-A-468 010 (Slagteriernes Forskningsinstitut) beskriver et udstyr til udtrækning af bovbladet fra en forende, der skal adskilles i traditionelle køddele. Udstyret udtrækker bovbladet ved hjælp af en krog. Udtrækningen foregår i en retning vinkelret på bovbladets plan.

25 I DK-A-172.327 (Slagteriernes Forskningsinstitut) foreslås en automatiseret, delvis udbening af forender ved først at fikse forenden og derefter skære knoglerne helt eller delvist fri af kødet. Det foreslås at fjerne skankknoglen og bovbladet og delvist at løsne rørknoglen fra en forende ved at fikse forenden, bestemme et anatomisk fikspunkt og føre en griber ind til denne del af knoglen, der skal fjernes. Efter griberen har grebet om 30 knoglen udføres der ved hjælp af værktøj på griberen en skæring langs knoglen styret af denne. Ulempen ved denne kendte teknik er, at hver enkelt forende skal fikses inden griberne aktiveres, og at værktøjerne skal anvendes hver især på den fikserede forende.

Dette bevirker en ringe udnyttelsesgrad af hvert enkelt værktøj og gør processen forholdsvis langsom.

Det eneste i dag kendte udstyr, der kan udbene forender uden overfladeben i én proces, anvender en presse med to matricer, som klemmer kødet bort fra bovbladet, skankknoglen og rørknoglen. De fleste slagterier foretrækker at bibeholde den manuelle udbening, da udstyret beskadiger kødets struktur, så der fås kød af forringet værdi. Desuden kommer der bensplinter i kødet.

- 10 Problemet med de kendte apparater og fremgangsmåder er således, at de ikke kan foretage en udbening af forender med høj hastighed og god udnyttelse af værktøjer, hvis der samtidigt skal opnås en acceptabel kvalitet af kødet efter udbeningen.

Ifølge den foreliggende opfindelse har det overraskende vist sig, at det er muligt at foretage en maskinel friskæring af skankknogle, rørknogle og evt. bovblad ved at trække forenden forbi en række skæreværktøjer ved hjælp af et transportværktøj, der griber om skankknoglens frie ende, og herved lade ledforbindelserne mellem skankknoglen og rørknoglen og evt. mellem rørknoglen og bovbladet være ubrudte, så trækraften overføres imellem benene. Efter en sådan maskinel friskæring kan knoglerne fjernes forholdsvis let fra resten af forenden, maskinelt eller manuelt. Princippet har den fordel, at udbeningshastigheden bliver høj, idet hvert skæreværktøj, umiddelbart efter at det har samvirket med én forende, kan samvirke med den næste forende uden at den første forende behøver være færdigbehandlet. Dette giver en bedre udnyttelse af de enkelte værktøjer, og kødets struktur beskadiges ikke under processen.

25

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er kendetegnet ved,

- at et transportværktøj føres ind til og bringes til at gribe om den frie ende af skankknoglen,
- 30 - at forenden trækkes forbi skæreværktøjer ved hjælp af transportværktøjet,
- at skæreværktøjerne herunder udfører skæringer langs skankknoglen og rørknoglen styret af disse knogler til i det midste delvis friskæring deraf fra resten af forenden, og

- at ledforbindelserne mellem i det mindste skankknoglen og rørknoglen og evt. også rørknoglens forbindelser til bovbladet under skæringerne bibeholdes i det mindste delvis ubrudte, så trækraften fra transportværktøjet overføres til knoglerne via deres ubrudte forbindelser ved transportværktøjets greb om skankknoglens frie
- 5       ende.

Da ledforbindelserne bibeholdes tilstrækkeligt ubrudte, kan trækraften, der skal til for at trække forenden forbi skæreværktøjerne og dermed få udført skæringerne, overføres fra transportværktøjet til forenden ved én forbindelse, nemlig den til den frie ende af

10 skankknoglen.

En udførelsesform af fremgangsmåden ifølge opfindelsen består i, at forenden understøttes på et transportplan under skæringerne, og at skankknoglen, rørknoglen og bovbladet efter skæringerne føres i en retning op fra transportplanet, mens resten af forenden holdes ved

15 transportplanet af tilbageholdelsesorganer, hvorved skankknoglen og rørknoglen og evt. også bovbladet fjernes fra forenden.

En anden udførelsesform består i, at mindst ét af skæreværktøjerne desuden styres af bovbladet til at udføre skæringer langs dette til løsning deraf fra resten af forenden. Disse

20 skæreværktøjer kan være dem, som anvendes til at skære langs skankknoglen og rørknoglen til løsning af disse, eller det kan være separate værktøjer. Friskæringen af bovbladet kan fungere som klargøring til en manuel udtrækning af bovbladet fra forenden eller som klargøring af en automatiseret udtrækning.

25 Apparatet ifølge opfindelsen er kendetegnet ved, at det omfatter:

- et transportværktøj, der er udstyret med gribemidler egnet til at bringes til at gribe om den frie ende af skankknoglen,
  - en transportindretning for transportværktøjet til at trække en forenden langs en
- 30       transportbane,
- skæreværktøjer arrangeret langs transportbanen, og
  - belastningsorganer til at belaste skæreværktøjer mod en forende, der trækkes forbi skæreværktøjerne,

hvilke skæreværktøjer er indrettet til at udføre skæringer langs skankknoglen og rørknoglen styret af disse knogler, til i det mindste delvis friskæring deraf fra resten af forenden når forenden trækkes forbi skæreværktøjerne ved hjælp af trækraften transportværktøjet overfører til knoglerne via deres ubrudte forbindelser ved 5 transportværktøjets greb om skankknoglens frie ende.

I en udførelsesform omfatter apparatet:

- et transportplan til understøttelse af forenden under skæringerne,
- 10 - en transportindretning, som er indrettet til efter skæringerne at føre skankknoglen, rørknoglen og evt. bovbladet i en retning op fra transportplanet, samt
- tilbageholdelsesorganer, der er indrettet til at holde resten af forenden ved transportplanet mens skankknoglen, rørknoglen og evt. også bovbladet føres i en retning op fra transportplanet, hvorved skankknoglen, rørknoglen og evt. også 15 bovbladet fjernes fra forenden.

Denne transportindretning kan være det samme som den førstnævnte, eller det kan være en særskilt transportindretning, som forenden overgår til at blive transporteret af før udtrækningen af bovbladet.

20

Mindst ét af skæreværktøjerne kan desuden styres af bovbladet til udførelse af skæringer langs dette til løsning deraf fra resten af forenden.

Den foreliggende opfindelse illustreres nærmere i det følgende i forbindelse med 25 tegningen, der viser værktøjer og et apparat til friskæring og fjernelse af indre knogler i en forende.

- Fig. 1 viser et tredje værktøj til friskæring af højre side af skankknoglen og rørknoglen, set skråt fra højre,
- 30 - Fig. 2 viser værktøjet set skråt oppefra, fra højre,
- Fig. 3 viser placeringen af det tredje værktøj samt et fjerde værktøj set fra højre,
- Fig. 4 viser det fjerde værktøj,
- Fig. 5 viser et femte værktøj i sin udgangsstilling set fra højre,

- Fig. 6 viser værktøjet set fra højre, hvor dets første blad er forskudt opad,
- Fig. 7 viser værktøjet, set fra venstre,
- Fig. 8 viser placeringen af det fjerde værktøj og det femte værktøj set skråt oppefra, fra højre, og
- 5 - Fig. 9 viser en skematisk oversigt set fra højre af et apparat med værktøjerne.

Værktøjerne og apparatet er egnet til at friskære og fjerne skankknoglen, rørknoglen og bovbladet fra en højre forende, fortrinsvis en svineforende. De indre ben i en venstre forende kan friskæres og fjernes ved hjælp af et lignende apparat med spejlvendte 10 værktøjer. Værktøjerne og apparatet kan modificeres til at kunne behandle forender af andre dyr, såsom kreaturer.

Værktøjerne og apparatet i fig. 1-9 er indrettet til at kunne behandle forender, fra hvilke ribbenene, halsbenet, brystbenet og evt. nakkefiletten er fjernet. Behandlingen af en 15 forende behøver kun at være delvis, så f.eks. alene skankknoglen og rørknoglen friskæres, men i det følgende er beskrevet en proces, hvor alle tre indre knogler friskæres og fjernes fra forenden.

Forenden føres til apparatet med sværsiden nedad og den frie ende af skankknoglen 20 fremad i apparatets transportretning. Forenden føres i transportretningen af et transportbånd, hvorpå den hviler, til kontakt med et tragtformet modtagerhus, der i sin indre form passer til skankens frie del og er åben på siden, der vender nedad mod transportbåndet. Transportbåndets bevægelse driver forenden fremad, indtil skankknoglens frie ende ved modtagerhusets bund aktiverer en kontakt, hvorved 25 transportbåndets bevægelse stoppes.

Et første værktøj til frilægning af den frie ende af skankknoglen føres fra forendens underside op gennem modtagerhusets åbne side og skærer ind i den frie del af skanken med et knivblad på hver side af skankknoglen. Modtagerhuset udgør herved et modhold 30 ved knivbladenes indskæring i skanken. De to knivblade er belastet imod hinanden, for eksempel fjederbelastet, for at kunne lægge snittet så tæt på knoglen som muligt. Knivenes lodrette æg er formet med en flad side, der vender ind mod knoglen, og en skråtstillet side i forhold til den flade side, således at knivbladene, når de drives langs knoglen i æggens

retning, vil blive påvirket ind mod knoglen. Knivbladenes placering i tværretningen er styret af modtagerhusets placering. Knivbladene drives af en drivmekanisme i retning mod skankknoglens frie ende, således at æggene skærer kødet fra siderne af skankknoglen fra indføringspunktet og til skankknoglens frie ende. Modtagerhuset udgør et modhold så  
5 forenden ikke bevæger sig.

Derefter hæves modtagerhuset, og det første værktøj sænkes, så forenden kan passere i transportretningen, hvorved en gaffel fra oven går ned i de to snitspor og trækker forenden over på et nyt transportbånd til en første transportindretning.

10

Transportindretningen består af en endeløs kæde af transportværktøjer, der af en drivmekanisme føres med en fortrinsvis jævn bevægelse under det transportplan, hvorpå forenderne understøttes, transporteres og udbenes. Et transportværktøj ud for den netop behandlede forende føres op i et spor i transportplanet og griber om skankknoglen.

15 Forenden føres herefter ved værktøjets træk i skankknoglen gennem apparatet med transportværktøjets jævne bevægelse. Det er ikke en nødvendighed for opfindelsens funktion, at transportværktøjet griber om skankknoglen nedefra, i alternative løsninger findes transportværktøjet over transportplanet, og går ned og trækker i skankknoglen.

20 Forenden føres af transportværktøjet forbi et andet værktøj med en vandret, skråtstillet kniv med en skærende æg, der er i det væsentlige parallel med transportplanet og er således beliggende, at æggen går skråt fra højre mod venstre set i transportretningen. Denne stationære kniv løsner bovappen, når forenden bevæges mod æggen. En fast skinne, der går skråt fra venstre mod højre, lægger den løsnede bovlap til højre, således at  
25 den ikke beskadiges under de senere operationer.

Forenden føres herefter forbi et tredje værktøj 1, som vist i Fig. 1-3, til friskæring af højre side af skankknoglen og rørknoglen. Værktøjet omfatter et skær 2, der er indrettet til at glide langs højre side af de to knogler, samt en modholdsdel 4, der dels skal yde en  
30 modholdskraft mod skæret 2 og med sin udformning skal føre forenden over mod skæret 2, når forenden trækkes forbi det tredje værktøj 1, og dels skal føre forenden nedad mod transportplanet 3, som forenden hviler på, ved hjælp af et opstrøms, nedre hjørne 5, der er bukket udad mod venstre. Modholdsdelen 4 er fjederbelastet mod skæret 2. Når skæret 2



har passeret rørknoqlen presses modholdsdel 4 ud til venstre af forendedelen med bovbladet i, mens resten af forenden føres forbi skæret 2, der delvist gennemskærer den. Skæret 2 er lodret orienteret med en krumning 6 mod højre samt en fremadrettet bugt 7 med en krumning som tilsammen gør, at knoglerne vil placere sig i bugten 7 når de 5 bevæges forbi værktøjet. Skæret 2 har på den forreste kant 8 en æg, der er udformet så skæret 2 føres ind mod knoglerne mens det skærer i kødet.

Herefter føres forenden til et fjerde værktøj 9, som vist i Fig. 3 og Fig. 4. Værktøj 9 omfatter et vandret skær 10 og et lodret skær 11, der er arrangeret nær den ene, venstre 10 ende af det vandrette skær 10 og er i det væsentlige vinkelret på dette. Det fjerde værktøj 9 er ophængt drejeligt om en i det væsentlige lodret akse 12, der er arrangeret nær den anden, højre ende af det vandrette skær 10. Værktøjet 9 kan bevæges op og ned af et drivorgan 13. Værktøjet har endvidere en styretap 14, der rager nedad nær det vandrette skær 10's højre ende.

15

Når forenden føres til det fjerde værktøj 9 er dette hævet over det plan 3 forenden bevæges på, og det vandrette skær 10 er i det væsentlige tværstillet i forhold til transportretningen. Det fjerde værktøj 9's tværstilling er styret efter det tredje værktøj 1's tværstilling, således at styretappen 14 er placeret lige over der spor i forenden, der er skåret af det tredje 20 værktøj 1's skær 2. Transportværktøjets position udløser, at drivorganet 13 bevæger det fjerde værktøj 9 nedad, således at det rammer rørknoqlen ca. 165 mm fra skankknoglen nedre ende og trænger ind til knoglen. Samtidigt bevæger styretappen 14 sig ned i det nævnte spor. Oversiden af rørknoqlen bliver ved forendens bevægelse i forhold til værktøjet 9 skrabet fri for kød, og den kraft i transportretningen, der derved ydes på 25 værktøjet 9 giver et drejningsmoment på værktøjet 9 om aksen 12, således at det lodrette skær 11 drejes ind i indgreb med rørknoqlens venstre sides øvre del og skraber denne fri for kød. En sensor registrerer, hvilken kraft værktøjet 9 påvirkes med i transportretningen, og hæver værktøjet 9 når denne kraft overstiger et vist maksimum, hvilket indtræffer når det vandrette skær 11 når rørknoqlens skulderhals.

30

Mens det fjerde værktøj 9 hæves, sænkes der samtidigt et gaffelformet styreværktøj med to gaffelben, der føres i henholdsvis sporet på højre side af rørknoqlen, dannet af det tredje værktøj 1, og i sporet på venstre side, dannet af det fjerde værktøj 9. Den position det

gaffelformede styreværktøj skal sænkes ned på styres af det fjerde værktøj 9's position. Når det venstre gaffelben rammer skulderhalsen drejes gafflen, hvilket ved en given vinkel udløser en lodretgående stansekniv, der friskærer den højre side af skulderledet og bovbladshalsen, samt en tang, der føres ned over og omkring bovbladshalsen for at 5 friskære denne og overskære pishen. Den tværgående position af stansekniven og af tangen styres af det gaffelformede styreværktøjs tværgående position.

Til friskæring af den venstre side af rørknoglen og bovbladet samt af bovbladets venstre kant føres forenden forbi et femte værktøj 15, som vist i Fig. 5-8. Værktøjet 15 omfatter et 10 første blad 16, der af drivorganer føres ind mod rørknoglens venstre side. Det første blad buer udad mod venstre side og har en lodret æg 17, der er udformet så den ved skæringen af kødet føres indad mod knoglen. Det første blad 16 har den særlige krumme udformning for at kunne friskære rørknoglens venstre side. Det første blad 16's æg 17 er ved sin nederste ende 18 afrundet og fortsættes i en vandret æg 19. Når skulderhalsen kommer til 15 det første blad 16, presses dette opad på grund af samvirket mellem skulderhalsens udformning og æggen 17's afrunding. Det første blad 16 er med et drivorgan 20 belastet nedad med en vis belastning, der tillader det første blad 16 at bevæge sig opad, som vist på Fig. 6 og Fig. 7. Den vandrette æg 19 på det første blad 16 friskraber oversiden af den venstre kant på bovbladet, mens et andet blad 21 friskraber skulderhalsens, leddets og 20 bovbladets venstre side. Det andet blad 21 er krum mod højre, modsat det første blad 16, og har en lodret æg 22, der er udformet modsat det første blad 16's lodrette æg 17, således at det andet blad 21 kan glide af mod den venstre kant på bovbladet. Det andet blad 21 går i indgreb med forenden når det første blad 16 løftes, og mens det andet blad 21 friskraber den venstre kant på bovbladet styrer det samtidigt det første blad 16's tværgående position.

25

Anvendelsen af det femte værktøj 15 afhænger ikke af, om stansebladet og tangen har været bragt i anvendelse og omvendt, og processernes rækkefølge er derfor vilkårlig.

Efter de ovenstående processer er udført skal de tre sammenhængende knogler, 30 skankknoglen, rørknoglen og bovbladet, frigøres fra resten af forenden hvilket medfører, at undersiden af skankknoglen og rørknoglen friskæres, og at bovbladet trækkes opad i forhold til resten af forenden så det frigøres. For at udføre dette overføres forenden fra den første transportindretning til en anden transportindretning med et transportværktøj, der går

i indgreb med skankknoglen frie ende, hvorefter transportværktøjet i den første transportindretning frigøres fra skankknoglen. Transportværktøjet i den anden transportindretning er f.eks. arrangeret på et hjul, der er placeret over transportplanet 3, men kan alternativt være arrangeret på en endeløs kæde, der drives over transportplanet, 5 således at transportværktøjet bevæges, først i transportretningen på planet mens det går i indgreb med forendens skankknogle, og derefter i skrå lodret retning mens køddelen af forenden holdes nede af en vandret arrangeret modholdsindretning. Der kan findes en skæreindretning, der omfatter et antal elastiske stålfingre, som er vandret arrangeret og hver har en vandret, tværgående æg, og ved sin placering er egnet til at overskære 10 forbindelsen mellem resten af forenden og rør- og skankknoglen hvor disse tvinges fra hinanden på grund af den opadgående bevægelse, som den anden transportindretnings lodrette bevægelse bevirker i samvirke med modholdsindretningen, der holder resten af forenden nær transportplanet. Med eller uden en skæreindretning bevirker den videre lodrette bevægelse af den anden transportindretning, at knoglerne i ét trækkes fri af resten 15 af forenden, idet ledforbindelsen mellem bovbladet og rørknoglen og ledforbindelsen mellem rørknoglen og skankknoglen fortsat er i det væsentlige ubrudt og derfor kan overføre trækraften, som den anden transportindretning yder på skankknoglen, til bovbladet. Processen er dermed tilendebragt, og forenden er blevet delt i de sammenhængende knogler: skankknogle, rørknogle og bovblad, og resten af forenden, der 20 udgør et sammenhængende, udbenet stykke kød, der kan videregives til efterfølgende behandling.

Den anden transportindretning kan i en særlig udførelsesform omfatte organer, der er indrettet til at gribe om rørknoglen og/eller bovbladet i tilfælde af, at ledforbindelsen 25 mellem skankknoglen og rørknoglen eller ledforbindelsen mellem rørknoglen og bovbladet ikke er tilstrækkelig stærk, f.eks. som følge af beskadigelse under udbeningen, til at den tåler trækraften til at fritrække bovbladet ved hjælp af skankknoglen. Da der er individuelle variationer i længden af de enkelte knogler, er de nævnte organer fortrinsvis udført således, at de først går i indgreb med de respektive knogler i tilfælde af, at en 30 ledforbindelse brydes eller delvist brydes og forenden ikke følger den anden transportindretnings bevægelse. Afstanden mellem den del af den anden transportindretning, der griber om den nedre ende af skankknoglen og det eller de nævnte organer kan således fordelagtigt være således, at organet eller organerne først går i indgreb

med de respektive knogler når afstanden mellem organets indgrebssted, hvilket vil være nær ledhovedet hvor knoglen bliver tykkere, og indgrebsstedet med skankknoglen overskrider en kendt, maksimal afstand mellem de to indgrebssteder for sammenhængende knogler.

5

En samlet, skematisk oversigt af apparatet er vist i Fig. 9, hvori transportretningen er angivet med en pil. Yderst til venstre kommer forenden ind på transportbåndet 23 og føres ind i modtagerhuset 24. Det første værktøj 25 friskærer skankknoglens ende og en gaffel 26 fører forenden til den første transportindretning 27 til indgreb med et transportværktøj 10 27a på denne. Indretningen 27 fører forenden forbi den vandrette kniv 28 og forbi det tredje værktøj 1 og det fjerde værktøj 9. Det gaffelformede styreværktøj 29 griber ned i sporerne på hver sin side af rørknoglen og styrer positionen af stansekniven 30 og tangen 31, hvorefter forenden føres forbi det femte værktøj 15. Forenden understøttes på transportbåndet 3.

15

Den første transportindretning 27 slipper forenden, når den er blevet grebet af et transportværktøj 32a i den anden transportindretning 32. Indretningen trækker de sammenhængende knogler opad, mens resten af forenden holdes nede af modholdsindretningen 33. Den udbenede forende leveres derefter på det sidste 20 transportbånd 34.

1. Fremgangsmåde ved fjernelse af indre knogler i en forende af en midtflækket slagtekrop, **kendetegnet** ved,

5

- at et transportværktøj (27a) føres ind til og bringes til at gribe om den frie ende af skankknoglen,
- at forenden trækkes forbi skæreværktøjer (1, 9, 15, 28) ved hjælp af transportværktøjet,
- 10 - at skæreværktøjerne (1, 9, 15, 28) herunder udfører skæringer langs skankknoglen og rørknoglen styret af disse knogler til i det midste delvis friskæring deraf fra resten af forenden, og
- at ledforbindelserne mellem i det mindste skankknoglen og rørknoglen og evt. også rørknoglens forbindelser til bovbladet under skæringerne bibeholdes i det mindste
- 15 delvis ubrudte, så trækraften fra transportværktøjet (27a) overføres til knoglerne via deres ubrudte forbindelser ved transportværktøjets greb om skankknoglens frie ende.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at forenden understøttes på et

20 transportplan (3, 34) under skæringerne, og at skankknoglen, rørknoglen og bovbladet efter skæringerne føres i en retning op fra transportplanet (3, 34), mens resten af forenden holdes ved transportplanet af tilbageholdelsesorganer (33), hvorved skankknoglen og rørknoglen og evt. også bovbladet fjernes fra forenden.

25 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at mindst ét af skæreværktøjerne desuden styres af bovbladet til at udføre skæringer langs dette til løsning deraf fra resten af forenden.

4. Apparat til fjernelse af indre knogler i en forende af en midtflækket slagtekrop,

30 **kendetegnet** ved, at det omfatter:

- et transportværktøj (27a), der er udstyret med gribemidler egnet til at bringes til at gribe om den frie ende af skankknoglen,

- en transportindretning (27) for transportværktøjet (27a) til at trække en forenden langs en transportbane,
  - skæreværktøjer (1, 9, 15, 28) arrangeret langs transportbanen, og
  - belastningsorganer til at belaste skæreværktøjer mod en forende, der trækkes forbi
- 5 skæreværktøjerne,
- hvilke skæreværktøjer (1, 9, 15, 28) er indrettet til at udføre skæringer langs skankknoglen og rørknoglen styret af disse knogler, til i det mindste delvis friskæring deraf fra resten af forenden når forenden trækkes forbi skæreværktøjerne ved hjælp af trækraften transportværktøjet (27a) overfører til knoglerne via deres ubrudte forbindelser ved
- 10 transportværktøjets greb om skankknoglens frie ende.

5. Apparat ifølge krav 4, **kendetegnet** ved, at det omfatter

- et transportplan (3, 34) til understøttelse af forenden under skæringerne,
- 15 - en transportindretning (32), som er indrettet til efter skæringerne at føre skankknoglen, rørknoglen og evt. bovbladet i en retning op fra transportplanet, samt
- tilbageholdelsesorganer (33), der er indrettet til at holde resten af forenden ved transportplanet mens skankknoglen, rørknoglen og evt. også bovbladet føres i en retning op fra transportplanet, hvorved skankknoglen, rørknoglen og evt. også
- 20 bovbladet fjernes fra forenden.

6. Apparat ifølge krav 4, **kendetegnet** ved, at mindst ét af skæreværktøjerne desuden styres af bovbladet til udføring af skæringer langs dette til løsning deraf fra resten af forenden.
- 25

Modtaget  
-3 JULI 2001  
PVS

5

### Sammendrag

Ved fjernelse af indre knogler i en forende af en midtflækket slagtekrop friskæres skankknoglen og rørknoglen maskinelt, så de efterfølgende let kan fjernes fra resten af forenden.

10

Et transportværktøj (27a) føres ind til og bringes til at gribe om den frie ende af skankknoglen. Forenden trækkes derfor forbi skæreværktøjer (1, 9, 15, 28) ved hjælp af transportværktøjet, og skæreværktøjerne (1, 9, 15, 28) udfører herunder skæringer langs skankknoglen og rørknoglen styret af disse knogler, så knoglerne i det midste delvis friskæres fra resten af forenden. Ledforbindelserne mellem i det mindste skankknoglen og rørknoglen og evt. også rørknoglens forbindelser til bovbladet bibeholdes i det mindste delvis ubrudte under skæringerne, så trækraften fra transportværktøjet (27a) overføres til knoglerne via deres ubrudte forbindelser ved transportværktøjets greb om skankknoglens frie ende.

20



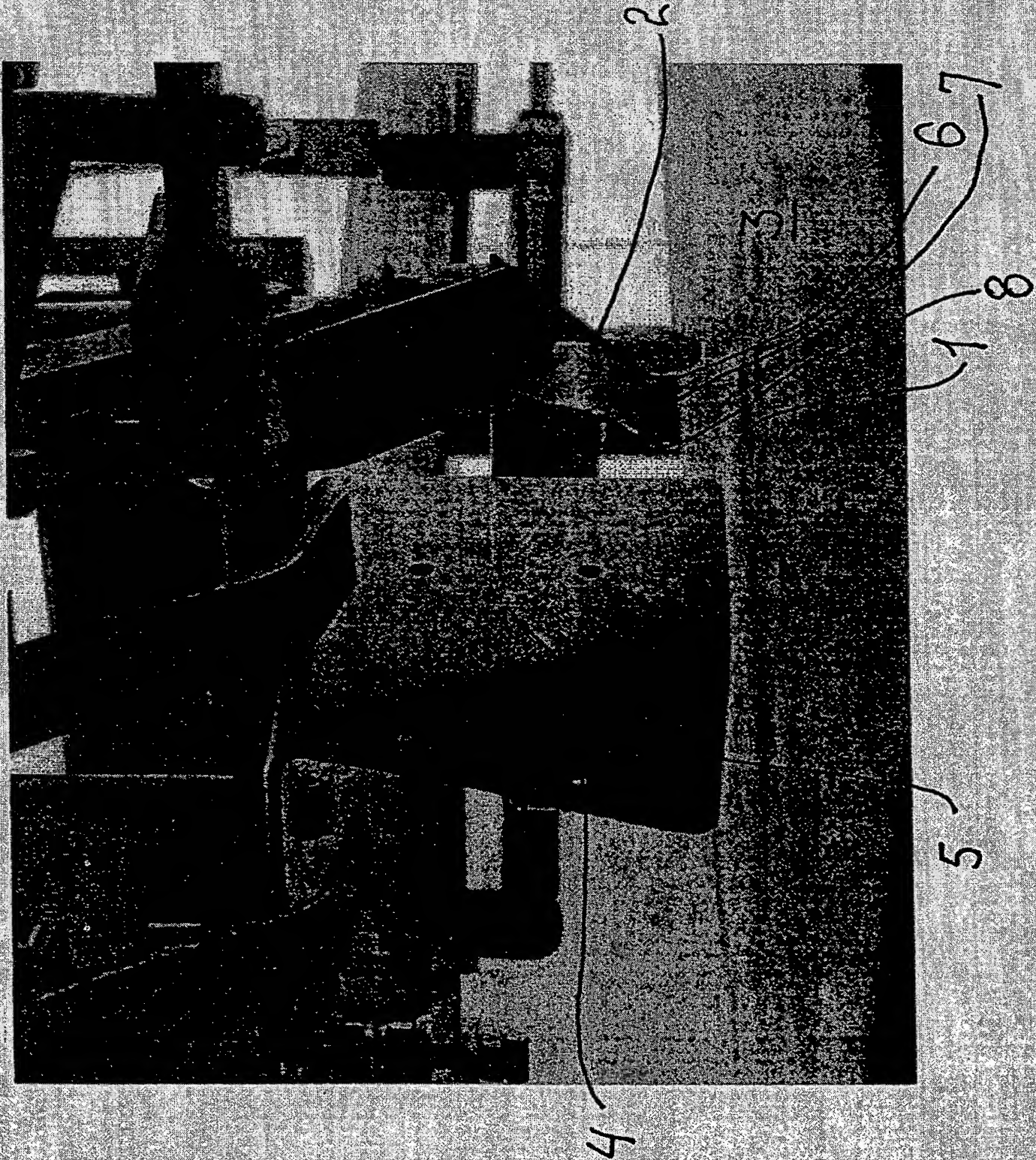


Fig. 1

3T AVAILABLE COPY





BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2



Fig. 3

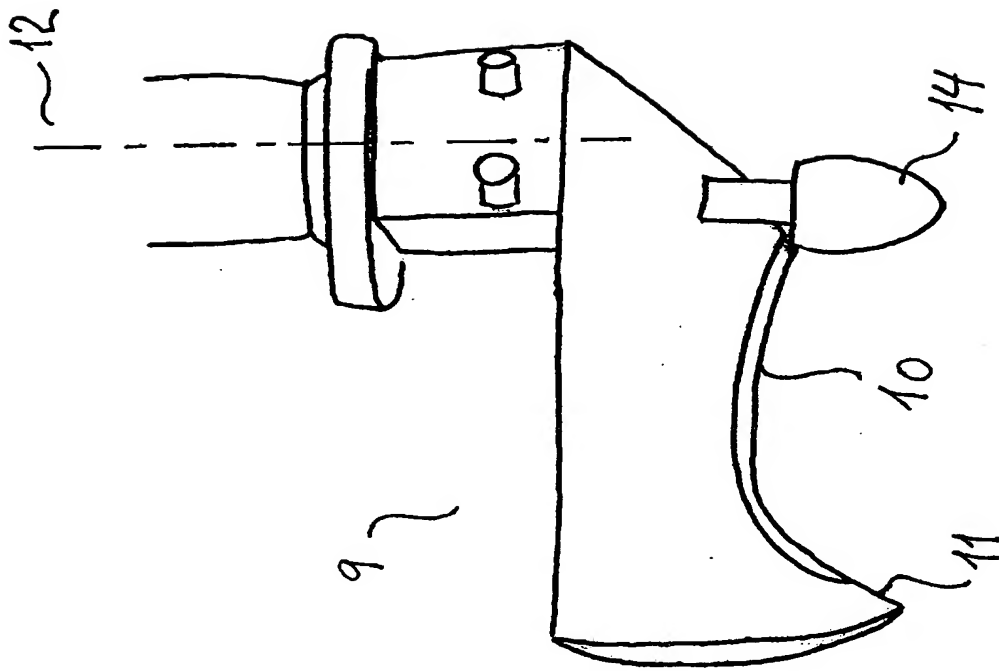


Fig. 4

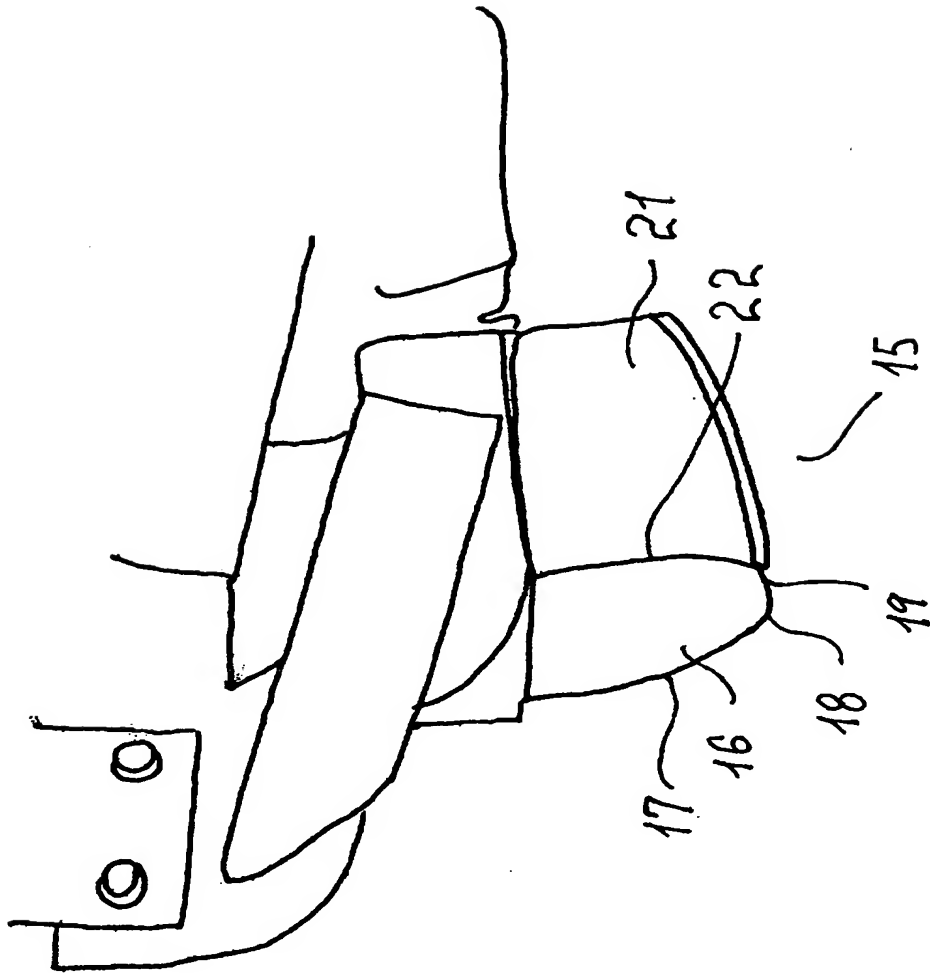


Fig. 5



Modtaget  
- 3 JULI 2021  
PVS

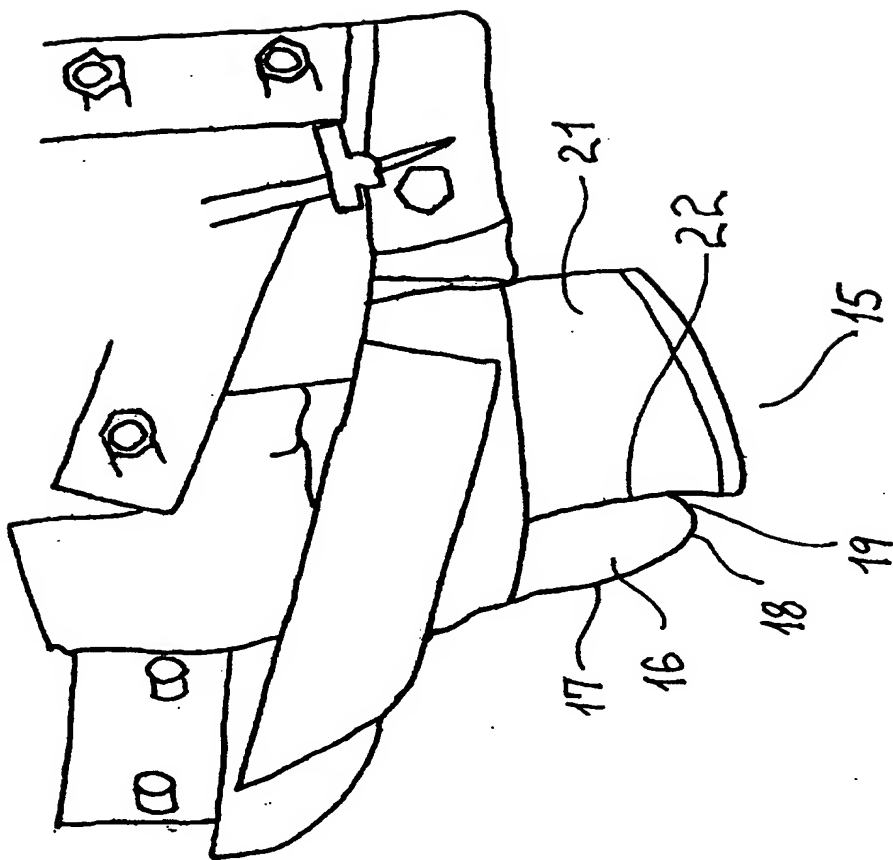


Fig. 6

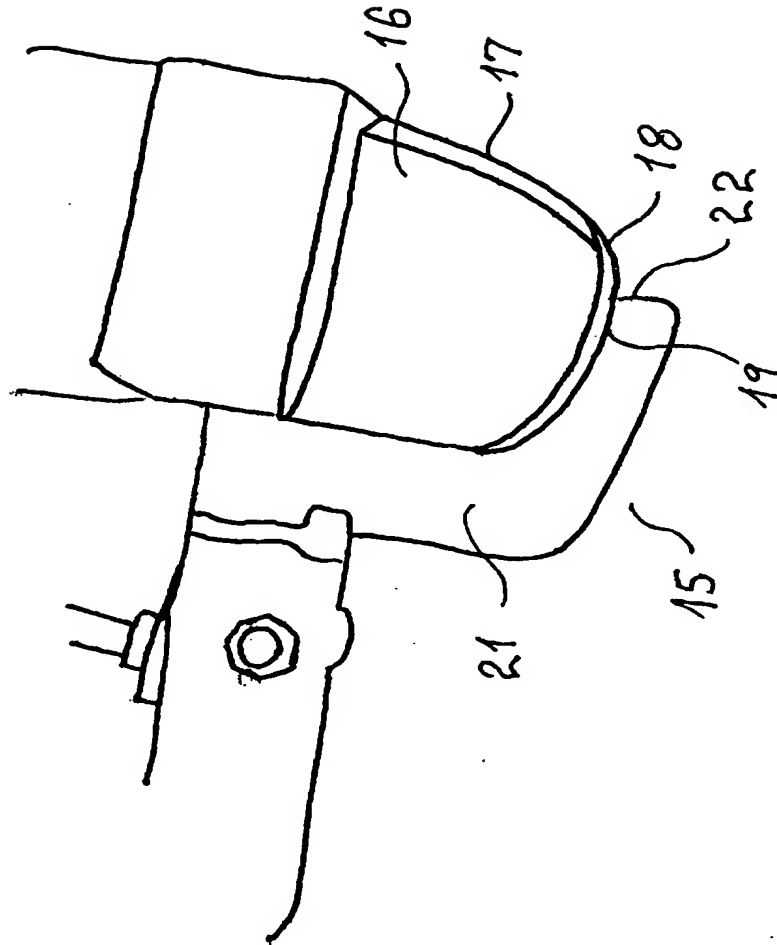


Fig. 7

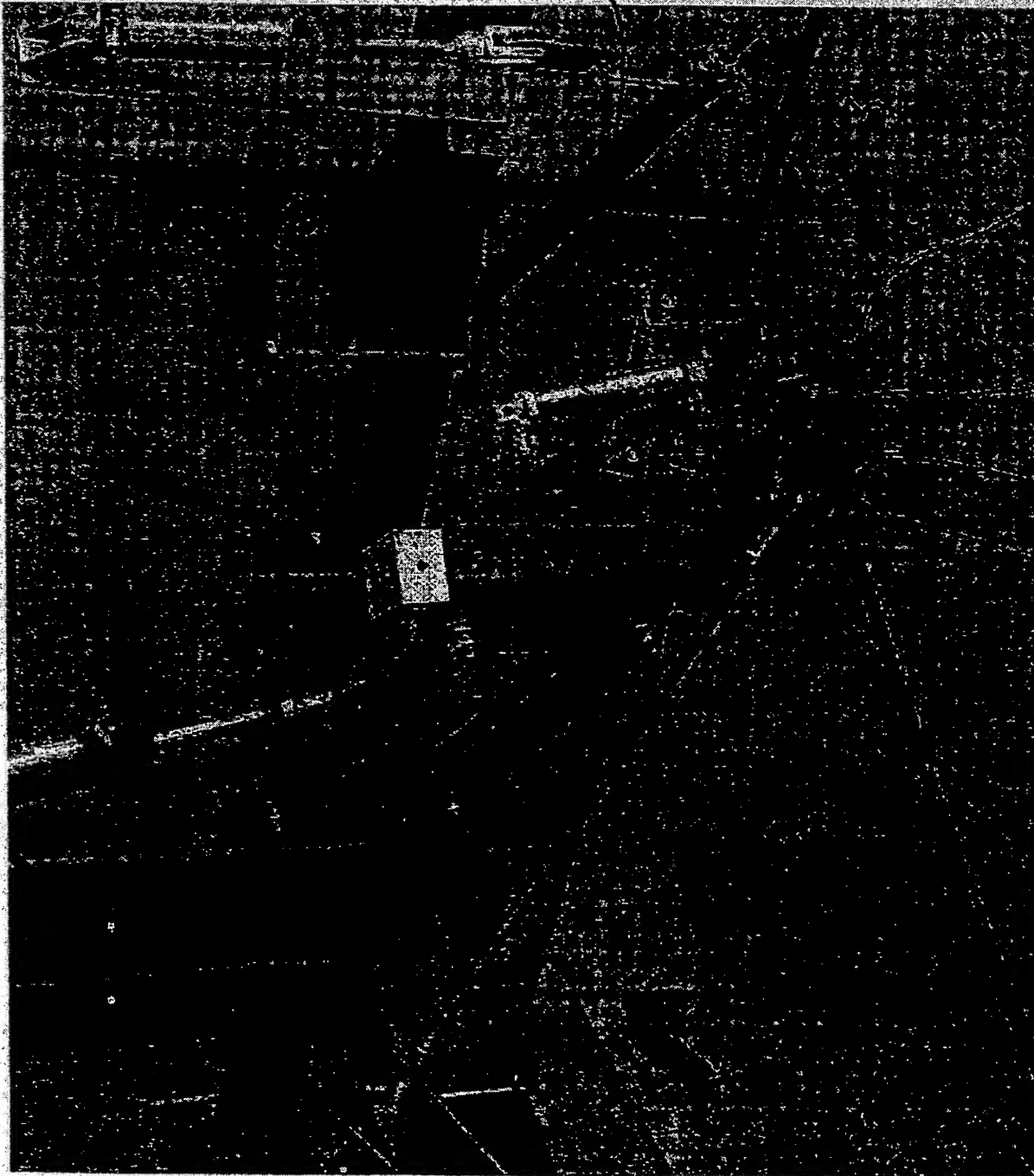


Fig. 8

BEST AVAILABLE COPY

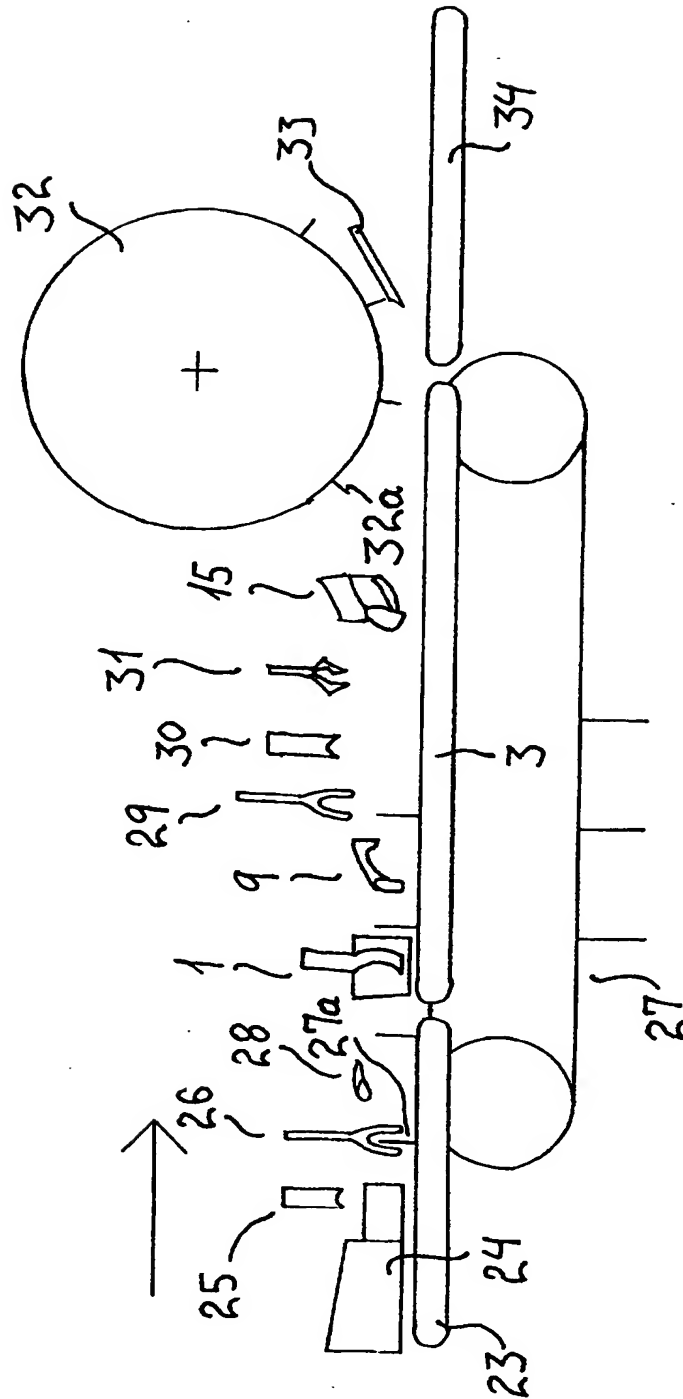


Fig. 9